

[← Regresar a intranet](#)

**SIM UNI 15-jun-22 MAT -  
SIMULACRO UNI 15jun-22  
Matemática**

> Alcanzaste una nota de  
2.40

 Ocultar resultados

**RESULTADOS**

**1 MATEMÁTICA**

Sea:  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  y una función  $f$  de  $A$  en  $A$ . Los valores de  $f(f(x))$  se dan en la siguiente tabla:

| x         | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|---|---|---|---|
| $f(f(x))$ | 3 | 4 | 1 | 2 |

Halle:  $f(3); f(2) \neq 1$

- ☐ A) 1
- ☐ B) 2
- ☐ C) 3
- ☒ D) 4
- ☐ E) 5

**2 MATEMÁTICA**

El número de soluciones que se obtiene al resolver la ecuación:

$\cos^5(x + 6\pi) + \sin^4(x - 4\pi) = 1; x \in [0; 2\pi]$  es

- ☐ A) 10
- ☐ B) 8
- ☐ C) 6
- ☒ D) 4
- ☐ E) 2

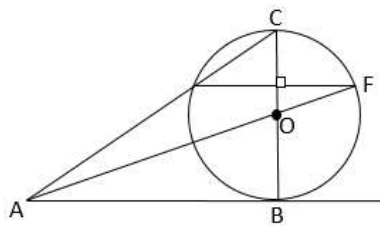
### 3 MATEMÁTICA

En una pirámide O—ABC, el triedro de vértice O es trirectángulo,  $AB = 7$  u,  $BC = 6$  u,  $AC = 5$  u. Halle el volumen de OABC (en  $u^2$ )

- ☒ A)  $\sqrt{95}$
- ☐ B)  $2\sqrt{95}$
- ☐ C)  $3\sqrt{95}$
- ☐ D)  $4\sqrt{95}$
- ☐ E)  $5\sqrt{95}$

### 4 MATEMÁTICA

En la figura O es centro, B es punto de tangencia. Si:  $AB = 6$ . Calcule la longitud de la circunferencia.



- ☐ A)  $3\pi$
- ☒ B)  $3\sqrt{2}\pi$
- ☐ C)  $4\sqrt{2}\pi$
- ☐ D)  $3\sqrt{3}\pi$
- ☐ E)  $6\sqrt{3}\pi$

### 5 MATEMÁTICA

Se tiene dos rectas cruzadas sobre una de ellas se toman los segmentos congruentes  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$ , sobre la otra los segmentos también congruentes entre sí  $\overline{MR}$  y  $\overline{RJ}$ .  $\overline{AM}$  es la distancia entre las rectas alabeadas y mide  $4u$ . Si  $BR = 5u$ , halle  $CJ$  en unidades  $u$ .

- ☐ A)  $\sqrt{30}$
- ☐ B)  $\sqrt{32}$
- ☐ C)  $\sqrt{41}$
- ☒ D)  $\sqrt{52}$
- ☐ E)  $\sqrt{65}$

#### 6 MATEMÁTICA

Se tiene una lámina cuadrada de lado  $L$ , se construye una caja abierta cortando en las esquinas regiones cuadradas. Determine la mayor capacidad de la caja.

- ☐ A)  $\frac{L^3}{2}$
- ☐ B)  $\frac{L^3}{16}$
- ☒ C)  $\frac{2L^3}{27}$
- ☐ D)  $\frac{3L^3}{43}$
- ☐ E)  $\frac{5L^3}{71}$

#### 7 MATEMÁTICA

Sean  $A$  y  $B$  dos números naturales cuyo mínimo común múltiplo es igual a  $3720$ , además  $B = \frac{A^2 - 1}{8}$ . Halle la suma de cifras de  $A$ .

- ☐ A) 12
- ☐ B) 10
- ☐ C) 6
- ☒ D) 4
- ☐ E) 3

8 MATEMÁTICA

Se selecciona aleatoriamente dos elementos distintos a y b del conjunto  $\{2; 4; 8; 16; 32; 64\}$  para formar el número .  
¿Cuál es la probabilidad de que x sea un número entero?

- ☐ A)  $8/15$
- ☒ B)  $4/15$
- ☐ C)  $7/30$
- ☐ D)  $2/9$
- ☐ E)  $7/36$

9 MATEMÁTICA

Calcule la suma de los elementos del con-junto

$$\left\{ n \in \mathbb{Z}^+ / \left( \frac{3n+13}{2n-3} \right) \in \mathbb{Z}^+ \right\}$$

- ☐ A) 43
- ☐ B) 37
- ☐ C) 32
- ☒ D) 30
- ☐ E) 25

10 MATEMÁTICA

Si la siguiente expresión es una identidad

$$\frac{1 - \cos(x)}{\sen(x)\cos(x)} + \sen(x) = \frac{1 - \cos(x)}{k} + k,$$

luego k es

- ☐ A)  $\sen(x)$
- ☐ B)  $\cos(x)$
- ☒ C)  $\tan(x)$
- ☐ D)  $\sen(x)\cos(x)$
- ☐ E)  $\sec(x) \tan(x)$

11 MATEMÁTICA

En un cono de revolución de generatriz “g” está inscrito un cilindro cuya superficie total es equivalente a la superficie lateral del cono. El ángulo entre las generatrices del cono en su sección axial mide  $90^\circ$ . Hallar la distancia entre el vértice del cono y la base superior del cilindro

- ☐ A)  $\frac{g}{5}$
- ☒ B)  $\frac{g}{2}$
- ☐ C)  $\frac{g}{3}$
- ☐ D)  $\frac{g\sqrt{2}}{4}$
- ☐ E)  $\frac{g\sqrt{2}}{3}$

12 MATEMÁTICA

La ecuación en “x”

$$x^2 - 6x + n^2 = 0$$

Tiene 2 raíces reales a y b. Calcula el valor de la expresión E, donde:

$$E = \log_n a^a + \log_n a^b + \log_n b^a + \log_n b^b$$

- ☐ A) 2
- ☐ B) 4
- ☐ C) 6
- ☐ D) 10
- ☒ E) 12

13 MATEMÁTICA

Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F), con respecto a las matrices:

I. Si  $A \cdot A^t$  posee inversa, entonces A posee inversa

II. Si  $B^2$  es no singular entonces B es no singular

III. Si A no es simétrica entonces  $A + A^t$  no es simétrica

- ☐ A) VVV
- ☐ B) FVV
- ☒ C) FVF
- ☐ D) VFV

- ☐ E) FFF

14 MATEMÁTICA

Si el polinomio  $x^2 + 7x + 12$  es un divisor del polinomio  $x^4 + ax^2 + b$ , donde  $a$  y  $b$  son constantes reales. Calcula el valor de  $b - 2a$

- ☐ A) 144
- ☐ B) 154
- ☐ C) 184
- ☒ D) 194
- ☐ E) 204

15 MATEMÁTICA

Si las siguientes ecuaciones polinomiales:

$$x^3 + ax^2 + 32 = 0 \quad \text{y} \quad x^3 + bx + 16 = 0$$

Tiene exactamente 2 raíces comunes, halle los valores reales que deben tener  $a$  y  $b$ . Dar como respuesta  $(a^2 - b)$ .

- ☐ A) -2
- ☐ B) 2
- ☐ C) 1
- ☒ D) 0
- ☐ E) -4

16 MATEMÁTICA

El desarrollo de la superficie lateral de un cilindro de revolución cuya sección axial tiene un área de  $60u^2$  es congruente con el desarrollo de la superficie lateral de un prisma recto de bases circunscriptibles a circunferencias de radio igual a  $3u$ . Calcule el volumen del prisma

- ☐ A)  $75\pi u^3$
- ☒ B)  $90\pi u^3$
- ☐ C)  $120\pi u^3$
- ☐ D)  $150\pi u^3$
- ☐ E)  $180\pi u^3$

17 MATEMÁTICA

En una encuesta sobre el ingreso del público a una obra de teatro, según las edades, se obtuvo la siguiente información:

| EDADES    | $f_i$ | $F_i$ |
|-----------|-------|-------|
| [20 - 27) | m     | 15    |
| [27 - 33) | a     | b     |
| [33 - 45) | c     | 2c    |
| [45 - 56) | a + c | 85    |
| [56 - 70) | 15    | d     |

- ☐ A) 65
- ☐ B) 70
- ☒ C) 75
- ☐ D) 80
- ☐ E) 85

**18 MATEMÁTICA**

ABCDE es un pentágono regular. Si  $\overline{AD} \cap \overline{CE} = \{Q\}$  y  $QD = (5 - \sqrt{5})u$ , entonces el perímetro (en u) del cuadrilátero ABCQ es:

- ☐ A)  $4\sqrt{5}$
- ☐ B)  $6\sqrt{3}$
- ☒ C)  $8\sqrt{5}$
- ☐ D)  $12\sqrt{3}$
- ☐ E)  $16\sqrt{2}$

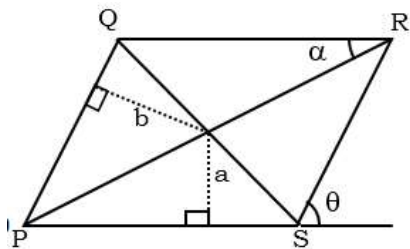
**19 MATEMÁTICA**

Una persona piensa depositar su capital durante 4 años al 15%. Cuando va al banco se entera de que le pagarán solo el 13%, por lo que deposita su dinero 8 meses menos de lo previsto, con lo cual el interés es S/ 8 500 menos que el que había proyectado. Indique el valor del capital

- ☐ A) S/ 50 000
- ☒ B) S/ 51 000
- ☐ C) S/ 52 000
- ☐ D) S/ 53 000
- ☐ E) S/ 54 000

20 MATEMÁTICA

En el grafico mostrado tenemos el paralelogramo PQRS. Halle  $\text{Cot}\alpha$  en términos de  $a$ ,  $b$  y  $\theta$ .



- ☒ A)  $\frac{b}{a} \text{Csc}\theta + \text{Cot}\theta$
- ☐ B)  $\frac{a}{b} \text{Csc}\theta + \text{Cot}\theta$
- ☐ C)  $\frac{a}{b} \text{Ctg}\theta + \text{Csc}\theta$
- ☐ D)  $\frac{a}{b} \text{Ctg}\theta + \text{Csc}\theta$
- ☐ E)  $\frac{a}{b} \text{Sec}\theta + \text{Tan}\theta$

21 MATEMÁTICA

En una reunión si los caballeros sacaran a bailar a todas las damas, el 10% del número de caballeros se quedarían sin bailar. ¿Qué porcentaje del número de caballeros debe retirarse para que la relación entre el número de caballeros y mujeres se invierta?

- ☐ A) 10%
- ☐ B) 15%
- ☒ C) 19%
- ☐ D)  $\frac{200}{11}\%$
- ☐ E)  $\frac{300}{11}\%$

22 MATEMÁTICA

Un niño observa la parte más alta de un muro con un ángulo de elevación  $\theta$ , luego avanza hacia el muro una distancia igual a la diferencia de las alturas entre el muro y el niño y el ángulo de elevación es ahora el complemento del anterior, calcule  $\tan(\theta) + \cot(\theta)$

- ☐ A)  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- ☐ B)  $\sqrt{5}-1$

☒ C) ✓

$$\sqrt{5}$$

☐ D)

$$\sqrt{5} + 1$$

☐ E)

$$\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

23 MATEMÁTICA

Calcule:  $S = \frac{2}{15} + \frac{16}{225} + \frac{98}{3375} + \frac{544}{50625} + \dots$

☐ A)

$$5/2$$

☐ B)

$$5/4$$

☐ C)

$$1$$

☐ D)

$$3/4$$

☒ E) ✓

$$1/4$$

24 MATEMÁTICA

En un triángulo ABC se cumple

$$\text{Sen} C = \sqrt{2} \text{Sen}(A - B)$$

$$\text{Tan} B = 3\sqrt{3} - 2\sqrt{6}$$

Halle el valor del ángulo BAC

☒ A) ✓

$$\frac{\pi}{3}$$

☐ B)

$$\frac{5\pi}{12}$$

☐ C)

$$\frac{\pi}{6}$$

☐ D)

$$\frac{3\pi}{10}$$

☐ E)

$$\frac{2\pi}{3}$$

25 MATEMÁTICA

Se reparte 2340 proporcionalmente a todos los divisores de 360. Calcule el número de divisores del producto de las partes

- ☐ A) 13 555
- ☐ B) 16 225
- ☐ C) 17 225
- ☐ D) 18 825
- ☒ E) 19 825

**26 MATEMÁTICA**

Sean  $P_{(n)}$  y  $S_{(n)}$  el producto y la suma, respectivamente, de los dígitos del número entero  $n$ . Suponga que  $N$  es un número entero de dos dígitos tal que:

$$N = P(N) + S(N).$$

Indique el dígito de unidades de  $N$ .

- ☐ A) 2
- ☐ B) 3
- ☐ C) 6
- ☐ D) 8
- ☒ E) 9

**27 MATEMÁTICA**

La magnitud  $A$  es igual a la suma de dos magnitudes, una de las cuales es directamente proporcional a  $B$  y la otra, inversamente proporcional a  $B^2$ .

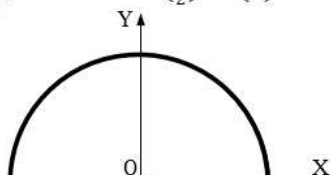
Determine el valor de  $A$  cuando  $B = 4$  si se conoce que  $A$  vale 19 cuando  $B = 2$  ó  $B = 3$

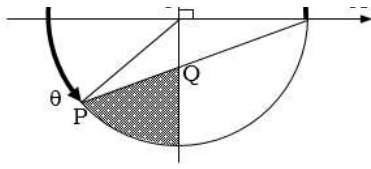
- ☐ A) 20
- ☐ B) 20,75
- ☐ C) 21
- ☐ D) 21,5
- ☒ E) 22,25

**28 MATEMÁTICA**

En la circunferencia trigonométrica mostrada, si el área de la región sombreada es igual al área de la región triangular OPQ,

$$\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}, \text{ halle } E = \cot\left(\frac{\theta}{2}\right) \cos(\theta)$$





- ☒ A)  $\frac{3\pi}{4} - \frac{\theta}{2}$
- ☐ B)  $\pi - \theta$
- ☐ C)  $\pi + \theta$
- ☐ D)  $2\pi - 2\theta$
- ☐ E)  $2\pi + 2\theta$

**29 MATEMÁTICA**

Siendo  $\frac{x}{y} = \frac{\cos A}{\cos B}$

Indique el equivalente de  $M = x \operatorname{tg} A + y \operatorname{tg} B$

- ☐ A)  $(x+y) \cdot \operatorname{Tan}[(A-B)/2]$
- ☐ B)  $(x+y) \cdot \operatorname{Cot}[(A+B)/2]$
- ☐ C)  $x \cdot \operatorname{Tan}[(A+B)/2]$
- ☐ D)  $x \cdot \operatorname{Tan}[(A-B)/2]$
- ☒ E)  $(x+y) \cdot \operatorname{Tan}[(A+B)/2]$

**30 MATEMÁTICA**

Dado el sistema:

$$\begin{cases} (x-1)^2 + y = 1 \\ y = kx \end{cases}$$

Determine el valor del parámetro real "k" de tal modo que el sistema tenga solución única.

- ☐ A)  $-4$
- ☒ B)  $2$
- ☐ C)  $1$
- ☐ D)  $1/2$

☒ E)  $-2$

31 MATEMÁTICA

Se define la función  $f$  de la siguiente forma:

$$f(x) = e^{\sqrt{x-1}} \cdot e^{\sqrt{10-x}}; x \in [1; 10]$$

Halle el rango de  $f$ .

☐ A)  $[e^2; e^{3\sqrt{2}}]$

☐ B)  $[e^3; e^{2\sqrt{2}}]$

☒ C)  $[e^3; e^{3\sqrt{2}}]$

☐ D)  $\langle 0; e^{3\sqrt{2}} \rangle$

☒ E)  $[1; e^6]$

32 MATEMÁTICA

Los lados de 3 octógonos regulares miden  $\sqrt{10}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{6}$ . Calcule el lado de otro octógono regular cuya región octogonal tenga por área la suma de las áreas de las regiones de los otros octógonos.

☐ A)  $\sqrt{10} u$

☐ B)  $\sqrt{17} u$

☐ C)  $\sqrt{19} u$

☒ D)  $\sqrt{21} u$

☐ E)  $\sqrt{26} u$

33 MATEMÁTICA

Si el número  $\overline{abcdef}_{(13)}$  es divisible por 17, entonces se cumple:

☒ A)  $4(a - c + e) - (b + f - d) = 17^0$

☐ B)  $4(a + c + e) - 3(b + f + d) = 17^0$

☐ C)

$$3(b+f-d) - 4(a-c+e) = 17^0$$

☐ D)

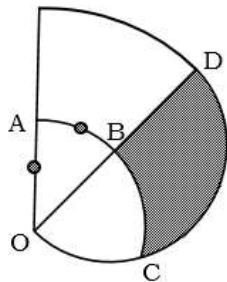
$$(a+c+e) - (b+f+d) = 17^0$$

☐ E)

$$\overline{abc}_{(13)} + \overline{def}_{(13)} = 17^0$$

**34 MATEMÁTICA**

En la figura OCD es una semicircunferencia con centro en B, si el área del trapecio circular es  $3\mu^2$ . Calcule el área de la región sombreada.



☒ A) ✓

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{3}\right)\mu^2$$

☐ B)

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\pi}{2}\right)\mu^2$$

☐ C)

$$(\sqrt{3} + \pi)\mu^2$$

☐ D)

$$(\sqrt{2} + \pi)\mu^2$$

☐ E)

$$\left(\frac{\sqrt{3} + \pi}{2}\right)\mu^2$$

**35 MATEMÁTICA**

Un ángulo mide x segundos sexagesimales e y minutos centesimales. Calcule el valor de

$$H = \frac{x(x-2,4y)}{(3y^2)}$$

☐ A)

$$321$$

☐ B)

$$322$$

☒ C) ✓

$$324$$

☐ D)

$$344$$

☐ E)

$$424$$

36 MATEMÁTICA

Sean las rectas  $L_1: 2x - 7y + 2 = 0$  y  $L_2: 7x + 2y + 3 = 0$ , se traza una circunferencia tangente a estas dos. Determine la ecuación de la recta (pendiente positiva) que pasa por el centro de la circunferencia y por la intersección de  $L_1$  y  $L_2$ .

- ☐ A)  $5x - 9y + 5 = 0$
- ☒ B)  $9x - 5y + 5 = 0$
- ☐ C)  $5x - 3y + 3 = 0$
- ☐ D)  $3x - 5y + 5 = 0$
- ☐ E)  $3x + 5y - 5 = 0$

37 MATEMÁTICA

Dadas las condiciones  $\frac{\sqrt{3}z \cdot \bar{z}}{z + \bar{z}} = -1$ ,

$$z = \cos(2\theta) + i\sin(2\theta), \quad \frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2},$$

halle un valor de la medida de  $\theta$ .

- ☐ A)  $\frac{\pi}{12}$
- ☐ B)  $\frac{\pi}{4}$
- ☐ C)  $\frac{\pi}{3}$
- ☒ D)  $\frac{5\pi}{12}$
- ☐ E)  $\frac{\pi}{2}$

38 MATEMÁTICA

El conjunto solución de la inecuación:  
 $|1 - |x - 8|| \geq \sqrt{25 - x^2}$ , se puede  
 expresar como:  $[a; b] \cup [c; d]$ , indique  
 el valor de:

$$T = |a| + |b| + |c| + |d|$$

- ☐ A) 18
- ☒ B) 17
- ☐ C) 15
- ☐ D) 13

☐ E)

11

**39 MATEMÁTICA**

Determine el dominio y rango de la función  $f$ , definida por:

$$f(x) = \frac{1}{2} \arcsen\left(\frac{2x-1}{3}\right) - \frac{\pi}{3}$$

☐ A)

$$Df = [-1; 1], \quad Rf = [-\pi; \frac{-7\pi}{12}]$$

☒ B)

$$Df = [-\frac{1}{2}; 2], \quad Rf = [-\frac{7\pi}{12}; -\frac{\pi}{12}]$$

☐ C)

$$Df = [-1; \frac{1}{2}], \quad Rf = [-\frac{3\pi}{4}; -\frac{\pi}{4}]$$

☐ D)

$$Df = [-1; \frac{3}{2}], \quad Rf = [-\frac{2\pi}{3}; -\frac{\pi}{12}]$$

☒ E) ✓

$$Df = [-1; 2], \quad Rf = [-\frac{7\pi}{12}; -\frac{\pi}{12}]$$

**40 MATEMÁTICA**

Señale la secuencia correcta luego de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F), siendo  $\varphi(n)$  el indicador del número  $n$  (entero positivo):

I. Si  $\varphi(p) = p-1$ , entonces  $p$  es un número primo.

II. Para todo par de enteros positivos  $m$  y  $n$   $\varphi(mn) = \varphi(m) \varphi(n)$ .

III. Para todo  $n$  impar se cumple:  $\varphi(2n) = \varphi(n)$ .

☐ A)

VVV

☐ B)

FFF

☐ C)

FFV

☒ D) ✓

VFV

☐ E)

VFF